

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-109286

(43)Date of publication of application : 10.04.1992

(51)Int.Cl. G09F 9/00  
G02F 1/1335

(21)Application number : 02-229174

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 30.08.1990

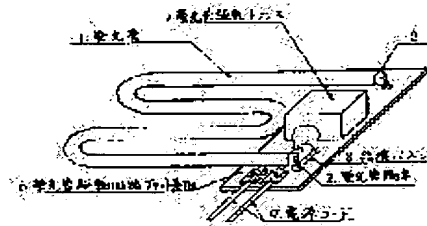
(72)Inventor : MORIYAMA YOSHIYUKI

## (54) BACK LIGHT SYSTEM

## (57)Abstract:

PURPOSE: To lessen the coupling of a floating capacity and to save space by unifying the terminals of a fluorescent tube in the same direction and disposing a back light transformer between the fluorescent tube terminals.

CONSTITUTION: The fluorescent tube terminals 2 of the fluorescent tube 1 are unified in the same direction and the fluorescent tube driving transformer is disposed between these terminal parts 2. The space part is effectively utilized in this way and the space over the entire part of the set is saved. The connecting patterns of the high-pressure side output of the fluorescent tube driving transformer 7 and the high-pressure side of the fluorescent tube terminals 2 are shortened and the perfect isolation from the connecting patterns from a ground potential and the high-pressure side is possible and, therefore, the coupling capacity is substantially negligible.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

an inner electrode type  
back light unit

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-109286

⑤Int. Cl.<sup>5</sup>

G 09 F 9/00  
G 02 F 1/1335

識別記号

3 3 6 F  
5 3 0

庁内整理番号

6447-5G  
7724-2K

⑬公開 平成4年(1992)4月10日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭発明の名称 バックライトシステム

⑮特 願 平2-229174

⑯出 願 平2(1990)8月30日

⑰発 明 者 森 山 佳 行 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

⑱出 願 人 セイコーエプソン株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

⑲代 理 人 弁理士 鈴木 喜三郎 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

バックライトシステム

2. 特許請求の範囲

少なくとも、蛍光管と点灯回路よりなるバックライトシステムにおいて、前記蛍光管の蛍光管端末を同一方向にそろえ、該蛍光管端末の間にバックライトトランスを配置したことを特徴とするバックライトシステム。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、液晶パネル用バックライトシステムに関する。

〔従来の技術〕

従来のバックライトシステムは、蛍光管と点灯回路は分離され、両者をコード等で接続しているものが多かった。以下図面を参照しながら、従来

のバックライトシステムの一例を説明する。第2図は、従来のバックライトシステムを示す斜視図である。第2図において、101は蛍光管で管の両端に端子電極102を設けている。103は光源用電極で蛍光管保持基板104上に固定されており、蛍光管101を固定すると共に電気的な接続もとっている。106は蛍光管駆動回路プリント基板でこの上には、蛍光管駆動トランス107の他電気素子が実装されている。蛍光管駆動回路プリント基板106には、電源コード109で電力が供給されており、蛍光管駆動回路プリント基板106と蛍光管保持基板104の間は、蛍光管駆動コード108で接続されている。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら、上記のバックライトシステムにおいて上記の問題点があった。

1. 蛍光管駆動コード108で蛍光管の高圧部を長く引きまわさなくてはならないので、高圧部における容量結合により、パワーロスがおこり蛍光管の輝度が低い、始動性が悪い。

2. 蛍光管保持基板104と蛍光管駆動回路プリント基板106の2枚の基板が必要で省スペース化が困難でコストアップである。

3. 蛍光管駆動高電圧部が長くひきのばされるため、高電圧部よりもれ出るノイズを除去することが困難。

ここで1項で挙げた容量結合について、第3図のバックライト回路図を用いて詳しく説明する。第3図において101'は蛍光管、107'はバックライトトランス、108'は蛍光管駆動コードに相当する部分を示す。ここで例えば長さ100mm投影面積100mm<sup>2</sup>の蛍光管駆動コードが高圧側とグラウンド側双方が平行に密着して配置された場合、高圧側とグラウンド側の間には、下記の式で表わされる容量が浮遊容量として結合する。ここでリード線の被覆の厚み0.5mm誘電率を4とする。

$$C_A = \frac{S \times \epsilon_r \times \epsilon_0}{d}$$

$$= \frac{100(10^{-3})^2 \times 4 \times 8.9 \times 10^{-12}}{1 \times 10^{-3}}$$

$$V_{FL} = V_{OPEN} \times \frac{C}{C + C_A}$$

$$= 2800 \times \frac{33}{33 + 3.56 + 3} = 2336V_{p-p}$$

$V_{FL} = 2336V_{p-p}$ しか実際には、蛍光管にかかることになる。つまり、容量結合が大きいと蛍光管にかかる電圧が下がり、蛍光管の点灯が困難となる。特に液晶TV等の乾電池（アルカリマンガン電池・マンガン電池等）を使用する機器においては、入力電圧が下がってくると蛍光管が点灯しないつまりは電池寿命が短いといった問題となる。

〔課題を解決するための手段〕

本発明のバックライトシステムは、少なくとも蛍光管と点灯回路よりなるバックライトシステムにおいて、前記蛍光管の蛍光管端末を同一方向にそろえ、該蛍光管端末の間にバックライトトランスを配置したことを特徴とする。

〔実施例〕

第1図に、本発明の一実施例の斜視図を示す。

$$= 3.56PF$$

ここで、Sは蛍光管駆動コードの投影面積、 $\epsilon_r$ は、被覆の誘電率、dは被覆の厚さを表わす。つまり、容量結合として $C_A = 3.56PF$ がついてしまう。BポイントにおいてコンデンサC及び、蛍光管101'を接続しない場合の電圧が2800V<sub>p-p</sub>だとすると $C_A$ の容量結合がない場合、始動時蛍光管には2800V<sub>p-p</sub>の電圧がかかることになる。しかしながら $C_A$ の容量がついてしまうとコンデンサーCと $C_A$ により分圧され蛍光管には下記の電圧しか、かからなくなる。

$$V_{FL} = V_{OPEN} \times \frac{C}{C + C_A}$$

$$= 2800 \times \frac{33}{33 + 3.56} = 2527V_{p-p}$$

$V_{FL}$ : 蛍光管電圧  
 $V_{OPEN}$ : 開放電圧

上記電圧は、蛍光管駆動コード108'における容量結合のみを考えたが実際には、蛍光管駆動回路プリント基板及び蛍光管保持基板上での配線上の容量が2~3PF上乗せされる。つまり

1は、蛍光管で蛍光管端末2を同一方向にそろえてある。6は、蛍光管駆動回路プリント基板でこの上には、蛍光管駆動トランス7の他、蛍光管駆動素子が実装されている。蛍光管駆動回路プリント基板6には、電源コード9が接続され電力が供給されている。8は、蛍光管駆動トランス7の高圧側出力と蛍光管端末2の高圧側の結線パターンを示す。第4図に、8の結線パターンの拡大図を示す。第4図から解る様に、蛍光管駆動トランス7の高圧側出力を蛍光管端末2の高圧側の結線パターンは10mm以下で結線可能となり、グラウンド電位と高圧側の結線パターンは完全に隔離できるため、結合容量はほとんど無視することができる。また、蛍光管端末2の間に蛍光管駆動トランス7を配置したことにより、回路実装スペース上大きなウェートを占めていた蛍光管駆動トランス7を効率良く配置することが可能となる。つまり、蛍光管端末部2は、発光せず従来有効部外に配置してきたがこの端末部2の周辺は高圧部でもあり、今まで有効利用することができず、空間部

として残っている場合が多かった。この端末部2の間に蛍光管駆動トランス7を配置したことにより従来の空間部を有効利用でき、セット全体の省スペース化が可能となった。第5図に、本発明の他の実施例の斜視図を示す。第5図においては、蛍光管駆動トランス7、高圧側の結線パターン8及び蛍光管端末2をシールド板10でおおっている。従来、蛍光管及び蛍光管駆動回路より発せられるノイズが回路上大きな問題となっている。従来は駆動回路と蛍光管は分離されているため、シールドすることが構造上非常に困難であった。しかし第5図に示す様に、本発明によれば、蛍光管駆動回路と蛍光管は、一体化が可能であり、シールド構造が非常に簡単になった。

【発明の効果】

以上説明した様に、本発明のバックライトシステムは、蛍光管端末を同一方向にそろえ、蛍光管端末の間にバックライトトランスを配置するという構成にしたので、蛍光管駆動回路の損失となる浮遊容量の結合がなくなり、省スペース化が可能

となり、シールド構造を簡素化されるという効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の一実施例の斜視図。

第2図は、従来のバックライトシステムを示す斜視図。

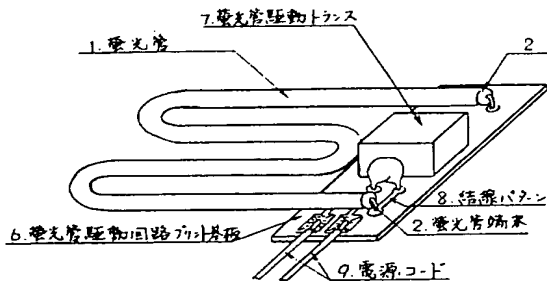
第3図は、バックライト回路図。

第4図は、結線パターンの拡大図。

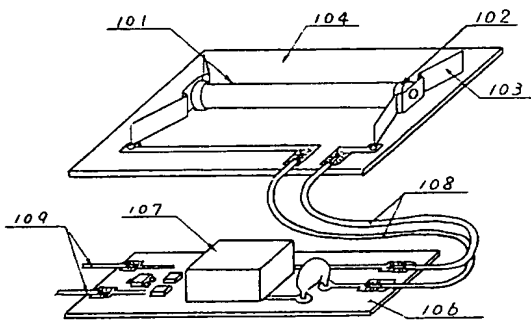
第5図は、本発明の他の実施例の斜視図。

- 1・・・蛍光管
- 2・・・蛍光管端末
- 6・・・蛍光管駆動回路プリント基板
- 7・・・蛍光管駆動トランス
- 8・・・結線パターン
- 9・・・電源コード
- 10・・・シールド板

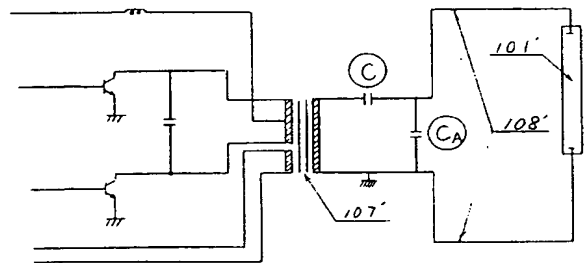
以 上



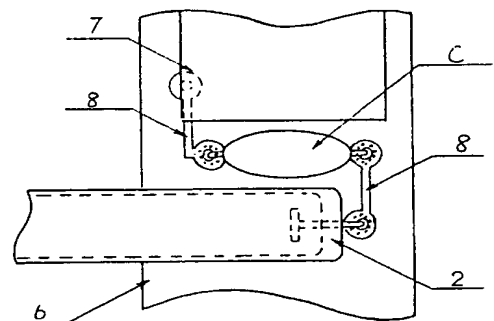
第 1 図



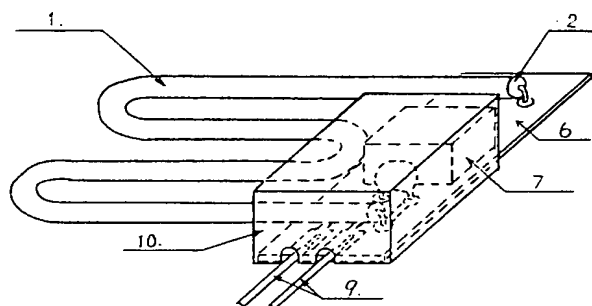
第 2 図



第 3 図



第 4 図



第 5 図